Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.	19	125—137	München, 15. 12. 1979

Krokodilreste aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg

Von EUGEN SCHERER*)

Mit 2 Abbildungen und Tafel 19

Kurzfassung

Im Miozän lebte an den Gewässern der üppigen Sumpfwälder in der südlichen Oberpfalz (Braunkohlentertiär von Viehhausen bei Regensburg) dasselbe Krokodil wie in der Bayerischen Oberen Süßwasser-Molasse, das SCHERER 1978 als *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. MEYER, 1854) bestimmt hat. Als Besonderheit wird im Kapitel „Zähne" ein linkes Maxillare-Fragment eines sehr jungen Tieres beschrieben, bei dem die hinteren Zähne auffallend kuppenförmig abgerundet sind; dieses Fundstück ist der einzige Hinweis, daß im Raum von Viehhausen noch ein anderes Krokodil gelebt hat.

Abstract

Crocodilian remains from the Miocene Lignite of Viehhausen near Regensburg (Bavaria) are figured and described as *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. MEYER 1854). The same crocodile was reported by SCHERER (1978) from localities of the Bavarian Upper Freshwater Molasse. There is evidence of yet another crocodilian in Viehhausen, based on a maxillary fragment with rounded posterior teeth.

Resumé

Pendant le Miocène vécut le long des eaux des forêts marécageuses luxuriantes dans le Palatinat supérieur (Lignite région de Viehhausen près de Ratisbona) le même crocodile comme dans la Molasse d'eau douce supérieur bavaroise que SCHERER 1978 a destiné comme *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. MEYER, 1854). Comme une particularité nous décrivons dans le chapitre "dents" un fragment maxillaire gauche d'un crocodile très jeune dont les dents arrière sont frappantement arrondies. Ce fragment est la seule indication qu'une autre sorte de crocodile ait existé dans la région de Viehhausen.

---

*) Dr. med. E. SCHERER, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Str. 10, D-8000 München 2.

Inhaltsübersicht

Einleitung

Nach der Bearbeitung der Krokodile aus der Bayerischen Oberen Süßwasser-Molasse (Scherer 1973 und 1978) war es naheliegend, auch die Krokodile aus dem Braunkohlentertiär der Oberpfalz zu untersuchen. Wurm und seine Schüler haben das Gebiet in den dreißiger Jahren wissenschaftlich erschlossen und die Fossilien aus der Braunkohle von Viehhausen geborgen. Wurm selbst hat 1935 erstmals über die Wirbeltierfundstelle von Viehhausen berichtet. Irene Wappenschmitt hat 1936 über das Braunkohlengebiet von Schwarzenfeld (zwischen Nabburg und Schwandorf) im Norden und Kapfelberg-Abbach an der Donau im Süden eine geologische Studie vorgelegt und eine Liste der Fauna und Flora angegeben. 1938 hat Hans Zeidler die Pflanzenreste von Viehhausen, Inge Seemann die Insektenfresser, Fledermäuse und Nager von Viehhausen und Erika Fuchs die Schildkröten von Viehhausen und Prüfening bei Dechbetten beschrieben. Erst 1956 konnte die schon 1941 abgeschlossene Arbeit von Paula Rinnert über die Huftiere von Viehhausen, Undorf-Nittendorf, Eichhofen, Abbach, Haitzing und Prüfening bei Dechbetten veröffentlicht werden. Rutte hat 1956/58 die Geologie von Alling-Kapfelberg eingehend bearbeitet und eine neue Liste der Fauna und Flora zusammengestellt.

Die reichsten Funde stammen aus der Braunkohle von Viehhausen. Hier bestand ein Untertagebau. Benennung der Schächte, wie hierzulande üblich, nach Personen des Königshauses. Die zuerst angelegte „Ludwigszeche“ südwestlich von Viehhausen, aus der Wurm und seine Schüler ihr Material gewonnen haben, bestand von 1918—1954, die danach eröffnete „Karl-Theodor-Zeche“ weiter südlich gegen Reichenstetten zu von 1954—1959 (Angaben des Bayerischen Oberbergamtes in München). Die aus einer Tiefe von 30—40 Meter geförderte Braunkohle wurde in der Papierfabrik von Alling an der Schwarzen Laaber verheizt, bis das billige Erdöl den Kohlebergbau zum Erliegen brachte.

Die Fossilien aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen verdanken ihre Erhaltung, ähnlich wie die Fossilien aus der eozänen Kohle im Geiseltal bei Halle, dem Umstand, daß die Huminsäuren der Braunkohlenmoore durch die zirkulierenden Kalkwässer aus dem umgebenden Jura neutralisiert worden sind. Die Präparation der Fossilien aus der Kohle hat Seemann (p. 3) mitgeteilt. Die im Würzburger Institut ausgestellten Schaupräparate tragen die Fossilien auf

Paraffinplatten, indem die in der Kohle gelegenen Fundstücke zuerst von der einen Seite anpräpariert und dann in Paraffin eingegossen wurden, so daß schließlich die Kohle von der Rückseite her vollständig entfernt werden konnte.

Roger hat 1910 reichliche Krokodilreste aus dem miozänen Braunkohlenton von Dechbetten bei Regensburg (Abbildung der Tongrube Dechbetten-Prüfening bei Wappenschmitt, Taf. 2, Fig. 2) als *Diplocynodon* cf. *gracilis* Vaillant beschrieben, leider ohne Abbildungen zu geben, so daß heute nach dem kriegsbedingten Verlust der im Naturkunde-Museum von Regensburg aufbewahrten Fundstücke nur mehr der Text der Beschreibung vorliegt; aber das Praemaxillare von Dechbetten (p. 163) stimmt in der Anordnung der Zähne bzw. der Alveolen und der Gruben für die Aufnahme der Unterkieferzähne nicht nur, wie Roger betont, mit Vaillant's Beschreibung und Abbildung (1872, Fig. 19 und 20) des aquitanen *Diplocynodon* von Saint-Gérand le Puy (Allier) überein, sondern auch mit dem Praemaxillare aus der Spaltenfüllung von Appertshofen nördlich von Ingolstadt (Scherer 1978, Taf. 6, Fig. 2), so daß hier bereits eine Brücke der Übereinstimmung zwischen dem *Diplocynodon* aus dem Braunkohlenton von Dechbetten und dem *Diplocynodon* aus der Oberen Süßwasser-Molasse gebildet werden konnte.

Material

Die Krokodilreste aus der Braunkohle von Viehhausen befinden sich im Paläontologischen Institut der Universität Würzburg (Vorstand Prof. Dr. K. Sdzuy). Sie waren während des 2. Weltkrieges ausgelagert und sind dadurch der Zerstörung entgangen. Die größeren Fundkomplexe sind, wie schon erwähnt, als Schaupräparate gestaltet, auf Paraffinplatten in situ montiert und in einer Vitrine im Treppenhaus des Instituts ausgestellt. Zahlreiche, größere und kleinere Stücke werden in 6 Schubladen verwahrt. Bei der Betrachtung der Objekte mit der Lupe erkennt man kleine Kohlebeläge, die bei der Präparation zurückgeblieben sind; in den Grübchen findet sich reichlicher Kohle; Kanälchen und Bruchspalten sind mit Kohle gefüllt.

Das Material läuft unter der Leitnummer 101; dahinter folgt nach einem Schrägstrich die Nummer, die sich auf dem Präparat befindet; da zum Beispiel zahlreiche Stücke mit der Nummer 68 vorhanden sind, wird in der Reihenfolge der Beschreibung oder, wenn sich mehrere Stücke in einer Schachtel befinden, nach einem Gedankenstrich eine weitere Ziffer angefügt.

Beschreibung der Fundstücke

Diplocynodon Pomel 1847

Diplocynodon cf. *buetikonensis* (H. v. Meyer 1854)

Tafel 19

Schädel

Es ist eine Schädelruine eines kleinen Krokodils auf Paraffinplatte vorhanden (Nr. 101/369) (Taf. 19), die vom vorderen Rand der Nasenöffnung bis etwa zur Mitte des Parietale reicht und eine Länge von ca. 150 mm hat. Schädelform

zugespitzt, ähnlich wie bei *Diplocynodon buetikonensis* (H. v. Meyer 1854). Gegen den zusammenhängenden vorderen Schnauzenteil ist die anschließende, ziemlich stark aufgelöste, mittlere und hintere Partie des Schädels etwas nach links verschoben und etwas nach links gedreht. Große, rundliche Nasenöffnung mit leicht wulstartig erhabenem Rand; Querdurchmesser ca. 14 mm, Längsdurchmesser ca. 18 mm. An der Praemaxillare-Maxillare-Grenze beiderseits eine relativ große, annähernd halbkreisförmige, glatte Einbuchtung zur Aufnahme der Unterkiefer-Eckzähne. Nasalia zersplittert, mehr oder weniger eingedrückt, zum Teil auch stärker verlagert; ein schräg liegendes Fragment links in der Tiefe dürfte in die Unterbrechung in mittlerer Höhe der Nasenbeine gehören; vordere Enden der Nasalia nicht erkennbar, weil das linke Praemaxillare hinter der Nasenöffnung etwas über das rechte greift; es ist wahrscheinlich, daß sie nicht bis an die Nasenöffnung herangereicht haben. Vom linken Lacrimale ist ein in querer Richtung zusammengedrückter Rest vom Orbitalrand mit der Naht zum vorderen Ende des Jugale vorhanden, der deutlich erkennen läßt, daß eine erhöhte Ornamentierung im lateralen Bereich zu einer Mulde am Orbitalrand abbricht, über die ein Fragment der erhöhten medialen Ornamentierung nach lateral verschoben ist; die Mulde läuft vorn-lateral in eine Rinne aus. Das rechte Lacrimale ist nicht vorhanden. Die Praefrontalia sind durch den kräftigen Randwulst am Orbitalrand markiert, das rechte wenig verlagert, das linke stärker in die Tiefe gedrückt und etwas nach rechts gedreht. Der vordere Fortsatz des Frontale läßt sich nicht sicher beurteilen, weil hier ein Trümmerfeld beginnt, das bis zum oberen Rand der rechten Orbita reicht. Hauptteil des Frontale verhältnismäßig gut erhalten, nur am rechten Rand, wie erwähnt, stärker beschädigt, im hinteren Teil ca. 34 mm breit. Auf der linken Seite folgt das Postfrontale, das an der Begrenzung der oberen Schläfenöffnung beteiligt ist; dahinter ein kleines vorderes Stück des Squamosum, wobei die Naht zwischen beiden etwas geöffnet ist. Das rechte Postfrontale ist zerstört. Vom längs verlaufenden Teil des rechten Squamosum ist ein größeres Stück mit der steil abfallenden Wand der oberen Schläfenöffnung erhalten. Vom Parietale ist etwa die vordere Hälfte vorhanden, mit den schräg in die Tiefe gehenden Wänden der oberen Schläfenöffnungen, die, soweit erhalten, weder besonders groß noch besonders klein, also mittelgroß sind. Die Jugalia sind zersplittert; am linken Jugale ist der etwas aufgebogene Unterrand der Augenhöhle erkennbar. Die hintersten Teile der Schädeldachplatte und die Gelenkstiele fehlen. Die Schädellänge (von der Schnauzenspitze bis zum hintersten Punkt des Condylus occipitalis) wird auf 175 mm geschätzt.

Schädelfragment eines kleinen Krokodils in der Gaumenansicht (Nr. 101/376, auf Paraffinplatte, zusammen mit Dentale-Fragmenten), das aus großen Teilen beider Maxillaria besteht. Von der rechten Alveolenreihe sind die 2.—7. Alveole erhalten. 4. und 5. Alveole groß, die 5. etwas größer als die 4. Auch die aufgebrochene 6. Alveole, von der nur ein palatinal-distaler Rest vorhanden ist, scheint groß zu sein. Hinter der 6. Alveole ein weniger gut erhaltenes interdentales Grübchen. Von der etwas verdrückten linken Alveolenreihe sind die 2.—11. Alveole erhalten. 4. und 5. Alveole groß, in der 5. steckt ein kräftiger Zahnstumpf; auch die 6. Alveole erscheint groß; hinter der 6. Alveole ein besonders schön ausgebildetes, schmal-querovales Grübchen und ein weiteres, weniger gut ausgebildetes interdentales Grübchen hinter der 8. Alveole; weiter hinten sind die Verhältnisse nicht klar. Der Biß ist also crocodylin.

Daß im Raum von Viehhausen auch größere Krokodile lebten, zeigt ein verdrücktes, stark skulptiertes Schädelfragment auf Paraffinplatte (Nr. 101/74a), das ungefähr aus dem rechten hinteren Viertel des Schädels besteht, vom Bereich vor der Orbita bis zur Gelenkrolle des Quadratum reicht, außer der Orbita die obere und untere Schläfenöffnung umfaßt und ca. 180 mm lang und bis zu 72 mm breit ist. Das Praefrontale ist durch den kräftigen Randwulst am Orbitalrand markiert, der orbitanahe Teil des Lacrimale scheint bei der Kompression des Schädels in die Tiefe gedrückt worden und verloren gegangen zu sein. Vom Frontale ist ein Rest im Bereich des oberen Orbitalrandes vorhanden, sein vorderer Fortsatz ist zu Verlust gegangen. Das Postfrontale läßt sich deutlich abgrenzen. Das Squamosum bricht mit einer steilen Wand zur oberen Schläfenöffnung ab und ist am lateral-hinteren Eck zu einer langen Spitze ausgezogen. Vom Parietale ist ein rechter vorderer Rest mit einer schräg absinkenden Wand zur oberen Schläfenöffnung zu identifizieren. Der untere Orbitalrand, der vom Jugale gebildet wird, ist zum Teil mehrfach eingebrochen und vertikal aufgestellt. Von der Postorbitalsäule ist der zum Jugale gehörende Teil erkennbar. Vor ihm ragt ein kräftiges Fragment nach oben, das unter dem Jugale hervorkommt und sich nicht identifizieren läßt. In der unteren Schläfenöffnung steckt ein größerer Koprolith, über dem der aufsteigende Teil des Quadratojugale gebogen und zersplittert worden ist; ob eine Spina quadratojugalis vorhanden war, läßt sich nicht entscheiden. Das Quadratum endet hinten mit einer kräftigen Rundung, die offenbar dem lateralen konvexen Teil der Gelenkrolle entspricht.

Zu dem eben beschriebenen Schädelstück von der Konvexität gehört ein größeres, vielfach zerbrochenes und verdrücktes Schädelfragment von der Gaumenseite auf Paraffinplatte (Nr. 101/74b), das einen größeren Teil des rechten Maxillare mit 5 Alveolen, ferner ein Teilstück der Gaumenplatte und ein Randstück des linken Maxillare mit einigen palatinalen Alveolenresten, beide Palatina und Teile beider Pterygoide zeigt. Die Palatina sind in ganzer Länge erhalten und einschließlich eines klaffenden Querbruches ca. 116 mm lang. Von der vorderen Palatinzunge, die sich zwischen die Gaumenplatten der Maxillaria einschiebt, ist das vordere Ende des rechten Palatinums erhalten; die vordere Kontur der Palatinzunge scheint danach halbkreisförmig gerundet gewesen zu sein; ihre seitlichen Ränder verlaufen fast gerade nach hinten, so daß sie kaum an Breite zunimmt; wie weit sie die Gaumenöffnungen nach vorn überragt, läßt sich nicht feststellen. Die Mittelnaht ist im Bereich der Palatina und Pterygoide geöffnet. Die kleinste Breite der Palatinspange zwischen den Gaumenfenstern wird auf 18,5 mm geschätzt. Die Naht der Palatina zu den Pterygoiden liegt deutlich vor dem hinteren Ende der Gaumenfenster. Von den Choanen sind nur die vorderen Ränder erhalten, die flach-konkav eingebuchtet sind und in der Mitte einen Vorsprung nach hinten bilden.

Die Länge dieses größeren Schädels (Nr. 101/74a und 74b) von der Schnauzenspitze bis zum hintersten Punkt des Condylus occipitalis wird auf ca. 280 mm geschätzt.

In einem weiteren Präparat auf kreisrunder dicker Paraffinplatte (Nr. 101/116 oder 11b, Schrift verblaßt) mit zahlreichen, auf größere Tiere hinweisenden Bruchstücken von allen Teilen des Skeletts findet sich ein linkes Exoccipitale-Fragment mit dem Hinterhauptskanal und der Kontaktfläche zum Basioccipitale; an der ventral-hinteren Fläche des Stücks zeigt die Foramina-Gruppe im medialen

Bereich genau dieselbe Anordnung, wie sie SCHERER 1978 (Taf. 6, Fig. 1) für die Krokodilreste aus der miozänen Spaltenfüllung Appertshofen beschrieben und abgebildet hat; der Kanal der Art. carotis int. ist aufgebrochen, weil die ventrale Spitze des Exoccipitale, die sich zwischen Basiocciptale und Quadratum einschiebt, zu Verlust gegangen ist.

Unterkiefer

Rechtes vorderes Dentale-Fragment (Nr. 101/18—1) mit den Alveolen 2—8, ca. 51,9 mm lang, das die Doppelalveole 3/4 erkennen läßt (Abb. 1). Ausgesprochen schmale Form der Symphyse, deren vorderes Ende mitsamt der 1. Alveole in

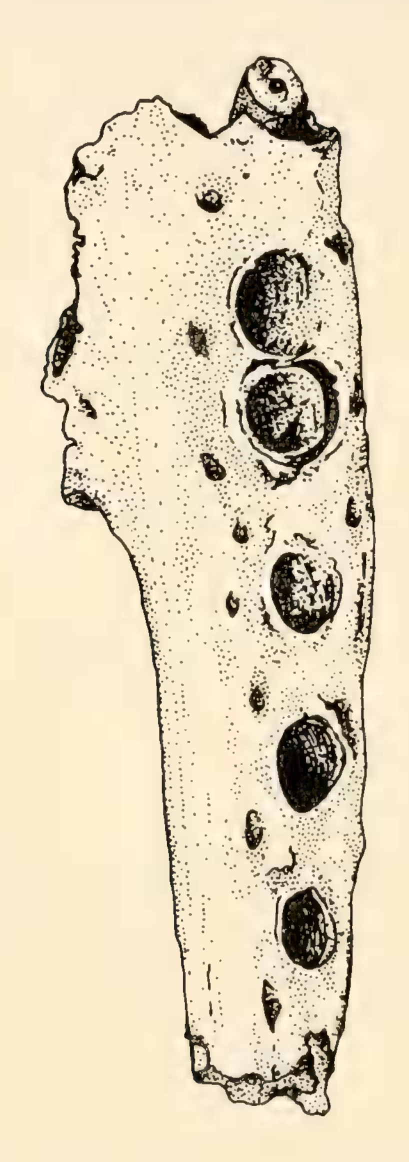


Abb. 1: *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. MEYER, 1854) aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg. — Rechtes vorderes Dentale-Fragment (Nr. 101/18—1) mit den Alveolen 2—8 in doppelter Größe. Ausgesprochen schmale Form der Symphyse; am vorderen Ende enthält die längs aufgebrochene 2. Alveole einen etwas nach vorn verschobenen Zahnstumpf; Doppelalveole 3/4; in der 4. Alveole befindet sich ein röhrenförmiger Wurzelrest mit einem ziemlich großen Zahnkeim.

Höhe der 2. Alveole abgebrochen ist. Bei der Betrachtung der vorderen Bruchfläche mit der Lupe erkennt man einen Rest vom tiefsten Grund der 1. Alveole, der teilweise durch eine Schicht von winzigen Zahnsplittern verdeckt ist. Die längs aufgebrochene 2. Alveole enthält einen etwas nach vorn vorstehenden Zahnstumpf, der in Höhe des Alveoleneinganges abgebrochen ist. Alveole 3 und 4 groß, gleich groß, so eng zusammengerückt, daß das Septum zwischen den beiden Alveolen schon etwas unter dem Alveoleneingang endet und 2,0—2,5 mm zurückbleibt; 3. Alveole leer; die 4. Alveole enthält einen röhrenförmigen Wurzelrest mit einem ziemlich großen Zahnkeim. 5.—7. Alveole leer. Von der längs aufgebrochenen 8. Alveole ist nur ein mesialer Rest erhalten. An der Außenfläche des Stücks beginnt in Höhe der 5. Alveole eine Beschädigung, so daß ab Höhe der 6. Alveole der Canalis alveolaris inf. eröffnet ist. Die Symphysen-Mittelfläche ist von der vorderen Bruchfläche in Höhe der 2. Alveole bis zum hinteren Rand erhalten. Die Symphyse reicht bis zum Interdentalraum 4/5. Das Spleniale fehlt; es ist nicht an der Bildung der Symphyse beteiligt. Etwas hinter der Symphyse, ab Höhe der 6. Alveole, sieht man die obere Nahtlinie des vorderen Spleniale-Ansatzes, schräg von hinten-oben nach vorn-unten verlaufend. Kennzeichnend ist die geringe Breite der Symphyse. In dieser Hinsicht stimmt das Stück völlig überein mit den Dentale-Fragmenten von Sandelzhausen (Scherer 1973) und dem Dentale-Fragment von Appertshofen (Scherer 1978). In der Größenordnung entspricht es etwa dem bei Scherer 1973 abgebildeten Dentale-Fragment 1 von Sandelzhausen, das von einem mittelgroßen Tier mit einer medianen Schädellänge von schätzungsweise etwa 220—230 mm und mit einer geschätzten Gesamtlänge von 1,5—1,6 m stammt. In den Symphysen-Maßen ist es geringfügig größer; auch die Alveolen der Doppelalveole sind deutlich größer.

Maße des rechten vorderen Dentale-Fragmentes von Viehhausen (Nr. 101/18—1)

Länge insgesamt	ca. 51,9 mm
Erhaltene Länge der Symphyse	ca. 22,0 mm
Geschätzte Länge der Symphyse	ca. 34,0—34,5 mm
Größte Höhe der Symphyse	ca. 15,0 mm
Größte Breite der Symphyse	ca. 17,5 mm
3. Alveole längs	ca. 5,2 mm
3. Alveole quer	ca. 5,0 mm
4. Alveole längs	ca. 5,2 mm
4. Alveole quer	ca. 5,0 mm
Symphysenwert nach Berg	ca. 227—230%

Rechtes hinteres Dentale-Fragment eines größeren Tieres in der Ansicht von labial auf Paraffinplatte (Nr. 101/68—1), ca. 127 mm lang, aus dem Bereich der 3. großen Girlande der vertikalen Festonierung, mit 9 leeren Alveolen, wobei das Stück in der Gegend der vorderen Drittelgrenze teilweise von einer großen, von der Unterseite zu sehenden Hautknochenplatte (55 mm breit, 32 mm lang) überlagert ist; Orientierung des Stücks nach dem Verlauf der Alveolenreihe, die sich nach hinten zu immer mehr von der äußeren Kontur des Dentale entfernt. Als Eindruck der Spitze eines Oberkieferzahnes findet sich vor der vorletzten Alveole ein schönes, napfförmiges Grübchen, das näher zum äußeren Kieferrand gelegen ist.

Rechtes hinteres Dentale-Fragment eines kleineren Tieres auf Paraffinplatte (Nr. 101/292), ca. 126 mm lang, in der Ansicht von lingual, mit dem vorderen Teil des äußeren Mandibelfensters, das am vorderen Ende eine abgerundete Zuspitzung erkennen läßt. Der hinterste Teil der Alveolenreihe ist abgebrochen, der Eingang in den Canalis alveolaris inf. ist zerstört, so daß sich die genaue Lage des Foramen alveolare inf. nicht feststellen läßt. An der Abbruchstelle der Alveolenreihe ist eine Alveole aufgebrochen, von der ein zusammenhängender mesial-lateraler Rest erhalten ist. Nach vorn folgen 4 geschlossene leere Alveolen. Noch weiter vorn sind die lateralen Anteile von 2 weiteren Alveolen erkennbar, so daß insgesamt 7 Alveolen nachzuweisen sind. Vor der letzten und vorletzten geschlossenen Alveole sieht man je ein rundliches Grübchen von ausgesprochen interdentaler Lage, das sich in die anschließende Alveole öffnet. Der Biß ist, wie schon festgestellt, crocodylin.

Ein sehr schönes Schaupräparat in der Vitrine des Würzburger Instituts (Nr. 101/68—2) zeigt auf einer Paraffinplatte den zertrümmerten hinteren Teil

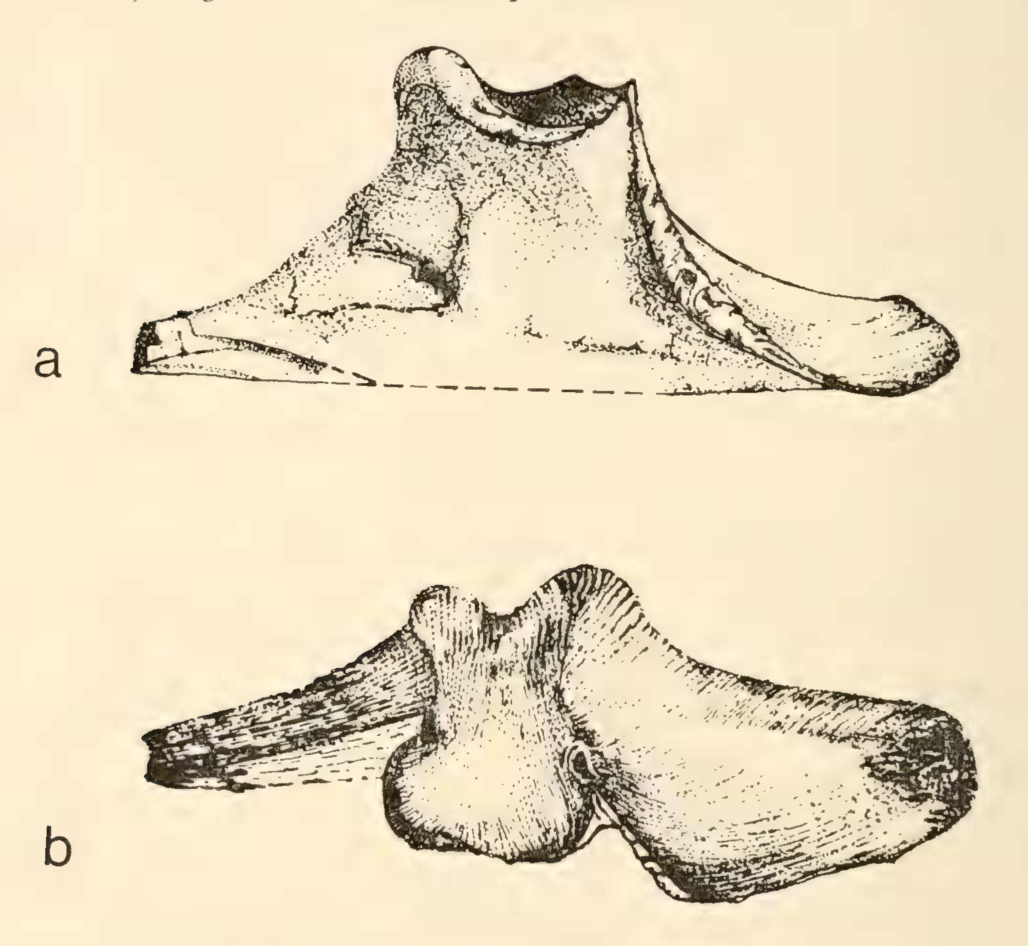


Abb. 2: *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. Meyer, 1854) aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg. — Rechtes Articulare eines größeren Tieres (Nr. 101/68—1) in natürlicher Größe, a) in der Ansicht von medial, b) in der Ansicht von dorsal; flache Gelenkgrube, deren vorderer Querkamm einen kräftigen medialen Höcker besitzt, von dem ein flacher Wulst, mit der medialen Konkavität der Quadratum-Gelenkrolle artikulierend, schräg nach hinten-lateral in die Gelenkgrube zieht; der Processus retroarticularis ist am medialen Rand stark konvex ausgebildet und besitzt an der dorsalen Seite einen kräftigen Längswulst.

einer rechten Mandibel in der Ansicht von medial, umgeben bzw. bedeckt von einigen Hautknochenplatten vom Rückenpanzer, deren größte (47 mm breit, 37 mm lang) vor dem Articulare liegt und das zerbrochene Angulare und Surangulare teilweise überlagert. Das Stück muß von einem großen alten Tier stammen. Das Articulare ist das Glanzstück des Präparates (Abb. 2). Es ist an der unteren Kante ca. 80 mm lang. Der nach vorn-unten gerichtete Fortsatz, an den sich der Meckel'sche Knorpel anschließt, ist völlig erhalten und zeigt einen schräg nach hinten-unten einstrahlenden Bruchspalt ohne wesentliche Verschiebung. Die Gelenkgrube ist flach ausgebildet; ihr vorderer Randwulst ist stark konkav eingebuchtet, sein medialer Höcker ist viel größer als der laterale; vom medialen Höcker zieht schräg nach hinten-lateral ein flacher Wulst in die Gelenkgrube (er artikuliert, wie wir von Appertshofen wissen, mit der medialen Konkavität der Quadratum-Gelenkrolle); der hintere Randwulst der Gelenkgrube bildet eine niedrige Kante, die sich im medialen Bereich abflacht und hier das Foramen aëreum erkennen läßt. Der Processus retroarticularis ist in der Ansicht von medial nur minimal nach dorsal gebogen, sein medialer Rand stark konvex ausgebildet, indem seine Kontur vom höchsten Punkt der Konvexität wieder weit zum hinteren Randwulst der Gelenkgrube lateralwärts zurückkehrt; an seiner dorsalen Seite ein kräftiger Längswulst, der näher zum lateralen Rand gelegen ist; an seiner ventralen Seite verläuft ein schwacher Wulst, der etwa an der hinteren Drittelgrenze der medialen Kontur beginnt und leicht schräg nach vorn zieht. Das Articulare stimmt völlig überein mit den unvollständigen Articulare-Stücken von Appertshofen (Scherer 1978, Inv.-Nrn. 1953 II 38—40). Dank des Würzburger Präparates wissen wir jetzt endlich, wie stark konvex der mediale Rand des Processus retroarticularis bei *Diplocynodon* ausgebildet war. Dieser mediale Randteil ist im Bereich der stärksten Konvexität relativ dünn, daher sehr leicht verletzlich und meistens abgebrochen. Vom Angulare ist ein großes Stück vorhanden, das etwas vor dem inneren Mandibelfenster beginnt und ziemlich weit bis hinter den Kieferwinkel reicht, also das Bett für den vorderen Fortsatz des Articulare mitumfaßt; das Stück ist am Kieferwinkel gebrochen, die Bruchstücke sind gegeneinander etwas verschoben. Es fehlt der langgestreckte rinnenförmige vordere Fortsatz, der sich, äußerlich nicht sichtbar, zwischen Spleniale und Dentale einschiebt und den Boden im hinteren Teil des Primordialkanals bildet, und der hinterste Teil, der sich lateral-unten an das Articulare anlegt. Der aufgebogene Innenrand des Angulare ist durch die erwähnte große Hautknochenplatte teilweise überdeckt. Über das Surangulare läßt sich nichts aussagen; es ist in mehrere Längsstücke zerdrückt und weitgehend durch die erwähnte Hautknochenplatte verdeckt; am vorderen Ende sitzt ein weiteres kleines Plattenfragment auf.

Beim zugehörigen Präparat mit dem hinteren Teil der linken Mandibel (Nr. 101/68—3), das offensichtlich vom gleichen Tier stammt, ist das auch ca. 80 mm lange Articulare stärker beschädigt, aus seinem Bett im Angulare etwas nach lateral verschoben, die stärkste Konvexität am medialen Rand des Processus retroarticularis abgebrochen, etwas nach unten verlagert und teilweise verloren gegangen. Der aufgebogene Innenrand des Angulare läßt erkennen, daß eine Kante im vorderen Teil nach hinten gegen den Kieferwinkel zu in eine wulstartige Verdickung übergeht, wie bei *Alligator*. Vom Surangulare ist aus der Gegend hinter dem äußeren Mandibelfenster, das selbst nicht vorhanden ist, ein größeres Stück erhalten, das im Bereich der Gelenkgrube des Articulare einen niedrigen

lateralen Wulst bildet; dahinter legt es sich dem hinteren Querkamm der Gelenkgrube mit einer dünnen aufsteigenden Lippe an, die nicht die Höhe des Querkamms erreicht.

Zähne

Die Zähne liegen teils in situ, teils als Einzelzähne vor, insgesamt 115 Zähne und 15 Kronen- bzw. Wurzelfragmente. Es sind mehr Einzelzähne vorhanden als Zähne in situ. Die Zahnkronen sind teils glatt, teils mit einer feinen Längsfurchung versehen, die meist lingual deutlicher ausgeprägt ist als labial (es kommt auch vor, daß lingual gefurchte Zähne an der labialen Seite glatt sind), teils feinst gerunzelt, mit verschiedener Ausdehnung der Runzelung, die bisweilen auf die Spitze beschränkt ist.

Auffallend ist bei einem kleinen linken Maxillare-Fragment (Nr. 101/69, auf Paraffinplatte) mit 10 dichtgedrängten Zähnen, daß die hinteren Zähne breit abgerundet sind. Dieses Fundstück ist der einzige Hinweis, daß im Raum von Viehhausen noch ein anderes Krokodil gelebt hat, und muß daher näher beschrieben werden. Es ist 47 mm lang, von lateral zu sehen und mit sehr kleinen Grübchen ausgestattet; es stammt von einem sehr jungen Tier; der hinterste Teil des Fragments dürfte bereits dem Jugale angehören, ebenso wie ein am oberen Rand vertikal aufgestellter Splitter. Die Zähne sind bei der Einbettung des Stücks etwas aus den Alveolen herausgedrückt worden und bis zum 7. Zahn der Reihe schräg nach hinten gerichtet; sie sind am Zahnhals, soweit dieser zu sehen, leicht eingeschnürt; der 1. Zahn ist kurz (vielleicht ein nachrückender Zahn) und am Ende stärker beschädigt, so daß sich über die Form nicht Näheres aussagen läßt; der 2. Zahn ist länger und an der Spitze gering abgerundet; der 3. Zahn ist am längsten, seine Spitze ist abgebrochen; der 4. Zahn ist wieder etwas kürzer und an der Spitze etwas stärker abgerundet; der 5. Zahn ist durch einen ausgedehnten Bruch im Wurzelbereich etwas in die Tiefe verlagert, im Zusammenhang damit gegenüber den Nachbarzähnen etwas länger erscheinend und mit einer scharfen Spitze ausgestattet; der 6. Zahn ist an der Kuppe plateauförmig abgeflacht; der 7.—9. Zahn hat eine breit abgerundete Kuppe; am 10. Zahn ist die Kuppe abgebrochen und nach der Tiefe umgeknickt, die Endfläche ist breit abgeflacht, aber nicht näher einzusehen. Dieses linke Maxillare-Fragment steht im Verband mit einem längs eingebrochenen linken hinteren Dentale-Fragment, an das sich nach hinten ein Teil des Angulare mit dem Kieferwinkel anschließt. Ein zertrümmerter vorderer Teil dieses linken Dentale mit 5 zerstreuten, zum Teil stark beschädigten Zähnen (2 davon pfriemartig spitz und stark nach lingual gebogen) hat sich gelöst und liegt weiter unten; zwischen beiden Teilen des Unterkiefers liegen zerdrückte Teile der Palatina und Pterygoide; vom Basioccipitale ist der senkrecht aufgestellte, untere Teil der Rückwand mit einer medianen Crista zu erkennen.

Hautknochenplatten

Außer zahlreichen Hautknochenplatten vom Rückenpanzer findet sich auch ein Stück aus dem Bauchpanzer (Nr. 101/27) mit 6 Platten bzw. Plattenteilen in 2 dreiteiligen Querreihen; die Platten zeigen kreisrunde Grübchen, wie sie für

Bauchplatten charakteristisch sind; die Naht zwischen dem vorderen und hinteren Teilschild einer Bauchplatte ist am besten an der mittleren Platte der hinteren Dreierreihe zu sehen. Der Nachweis eines Bauchpanzers ist als Genus-Merkmal von Bedeutung.

Bei der Durchsicht des Materials ist ferner eine größere, ausgesprochen dreieckige Platte (Nr. 101/68—4) mit abgerundeten Ecken, mit einer größten Kantenlänge von ca. 37 mm, mit der Basis nach zentral und einem nach distal abnehmenden und auslaufenden Kiel aufgefallen, die von der Außenseite einer Extremität stammen dürfte.

Bestimmung der Fundstücke

Es handelt sich um Krokodile des Genus *Diplocynodon* POMEL 1847. Als Genus-Merkmale liegen vor: Doppelalveole 3/4 des Unterkiefers als namengebendes Merkmal; Symphyse kurz; Spleniale nicht an der Bildung der Symphyse beteiligt; 4. und 5. Alveole des Maxillare groß, nahezu gleich groß; Supratemporalfenster weder besonders groß noch besonders klein; Bauchpanzer aus zweiteiligen Hautknochenplatten zusammengesetzt.

Als Spezies-Merkmale kommen dazu:

— Eine zugespitzte Schädelform (Taf. 19) wie bei „*Crocodilus Bütikonensis*" vom Lindenberg bei Büttikon (Kanton Aargau, Schweiz), den H. v. MEYER erstmals 1854 und ausführlicher 1855 mit Abbildung beschrieben und den SCHERER 1978 mit sehr großer Wahrscheinlichkeit als *Diplocynodon buetikonensis* (H. v. MEYER 1854) bestimmt hat;

— wohl ausgebildete grubenförmige Einkerbungen an der Praemaxillare-Maxillare-Grenze zur offenen Aufnahme der beiden Unterkiefer-Eckzähne (Taf. 19);

— die Nasalia erreichen wahrscheinlich nicht die Nasenöffnung (Taf. 19);

— eine Mulde am Orbitalrand des Lacrimale, wie sie bei „*Crocodilus Bütikonensis*" auf der linken Seite erhalten ist und bei den Krokodilresten aus der miozänen Spaltenfüllung Appertshofen nördlich von Ingolstadt von SCHERER 1978 (Taf. 6, Fig. 4) an 3 Lacrimale-Stücken beschrieben worden ist;

— die ausgesprochen schmale Form der Symphyse des Dentale, die SCHERER 1973 für die Krokodile von Sandelzhausen beschrieben und 1978 auch bei den Krokodilresten aus der Spaltenfüllung von Appertshofen nördlich von Ingolstadt gefunden hat (SCHERER 1978, Taf. 6, Fig. 7 und 8);

— Articulare mit flacher Gelenkgrube, deren konkav eingesattelter vorderer Querkamm einen kräftigen medialen Höcker besitzt, und mit einem in der Ansicht von medial minimal nach dorsal gebogenen Processus retroarticularis, der einen sehr stark konvex ausgebildeten medialen Rand hat (Abb. 2);

— der aufgebogene Innenrand des Angulare zeigt im vorderen Teil der Adductorengrube eine Kante, die nach hinten gegen den Kieferwinkel zu in eine wulstartige Verdickung übergeht, wie bei *Alligator;*

— der Biß ist wie bei den Krokodilen von Appertshofen (SCHERER 1978, p. 87) crocodylin; wie dort findet sich neben den typischen interdentalen Grübchen bei einem Dentale-Fragment (Nr. 101/68—1) auch ein napfförmiges Grübchen, das näher zum äußeren Kieferrand gelegen ist;

— die übereinstimmende Oberflächenbeschaffenheit der Zähne mit teils glatten teils schwach skulptierten Zahnkronen.

Noch besonders zu erwähnen ist, daß die Foramina-Gruppe im medialen Bereich des Exoccipitale genau dieselbe Anordnung zeigt, wie sie SCHERER 1978 (Taf. 6, Fig. 1) für die Krokodilreste aus der miozänen Spaltenfüllung Appertshofen beschrieben und abgebildet hat; es ist noch nicht geklärt, ob diesem Merkmal ein generischer oder spezifischer Wert zukommt.

In der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg findet sich demnach dasselbe Krokodil wie in der Bayerischen Oberen Süßwasser-Molasse, das SCHERER 1978 als *Diplocynodon* cf. *buetikonensis* (H. v. MEYER 1854) bestimmt hat.

Als Besonderheit wird im Kapitel „Zähne" ein linkes Maxillare-Fragment eines sehr jungen Tieres beschrieben, bei dem die hinteren Zähne auffallend kuppenförmig abgerundet sind; dieses Fundstück ist der einzige Hinweis, daß im Raum von Viehhausen noch ein anderes Krokodil gelebt hat.

Danksagungen

Herrn Prof. Dr. K. SDZUY, dem Vorstand des Paläontologischen Instituts der Universität Würzburg, danke ich sehr herzlich dafür, daß mir das Krokodil-Material aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg zur Bearbeitung überlassen und teilweise ausgeliehen worden ist. Dank schulde ich auch Herrn Dr. W. HAMMANN vom Paläontologischen Institut und Herrn Dr. W. TRAPP vom Geologischen Institut, die mir bei meinen Besuchen in Würzburg in freundlicher Weise geholfen haben. Zu danken habe ich ferner für den Arbeitsplatz im Hause Herrn Prof. Dr. D. HERM, dem Vorstand von Universitätsinstitut und Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München, Herrn Hauptkonservator Dr. P. WELLNHOFER für freundliche Hilfe, Herrn F. HÖCK für die Fotos und Herrn K. DOSSOW für die Anfertigung der Zeichnungen zu den Abbildungen.

Literatur

FUCHS, E. (1938): Die Schildkrötenreste aus dem Oberpfälzer Braunkohlentertiär. — Palaeontographica, **89**, Abt. A: 57—104, 27 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.

RINNERT, P. (1956): Die Huftiere aus dem Braunkohlenmiozän der Oberpfalz. — Palaeontographica, **107**, Abt. A: 1—65, 6 Taf.; Stuttgart.

ROGER, O. (1910): Ein fossiles Krokodil von Dechbetten bei Regensburg. — Ber. naturw. Ver. Regensburg, **12** (1907—1909): 160—167; Regensburg.

RUTTE, E. (1956/58): Die Geologie von Alling-Kapfelberg (zwischen Kelheim und Regensburg) und die Wirbeltierfundstätte in der obermiozänen Braunkohle von Viehhausen. — Acta Albertina Ratisbonensia (Regensburger Naturw.), **22**: 26—85, 12 Abb., 1 geol. K.; Regensburg.

SCHERER, E. (1973): Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 9. Crocodilia. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **13**: 103—114, 2 Abb., 1 Taf.; München.

SCHERER, E. (1978): Krokodilreste aus der miozänen Spaltenfüllung Appertshofen nördlich von Ingolstadt. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **18**: 65—91, 1 Taf.; München.

Seemann, I. (1938): Die Insektenfresser, Fledermäuse und Nager aus der obermiozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg. — Palaeontographica, **89**, Abt. A: 1—56, 35 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.
Vaillant, L. (1872): Etude zoologique sur les Crocodiliens fossiles tertiaires de Saint-Gérand le Puy. — Ann. Sci. géol., **3**, 1: 58 S., 5 Taf.; Paris.
Wappenschmitt, I. (1936): Zur Geologie der Oberpfälzer Braunkohle. — Abh. Geol. Landesunters. Bayer. Oberbergamt, **25**: 1—68, 3 Taf.; München.
Wurm, A. (1935): Die Wirbeltierfundstelle von Viehhausen bei Regensburg. — Aus der Heimat, **48**: 321—327, 11 Abb.; Stuttgart.
Zeidler, H. (1938): Pflanzenreste aus der obermiozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg. — Palaeontographica, **83**, Abt. B: 196-211; Stuttgart.

Tafelerklärung

Tafel 19

Diplocynodon cf. *buetikonensis* (H. v. Meyer 1854)

Schädelruine eines kleinen Krokodils aus der miozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg; zugespitzte Schädelform; an der Praemaxillare-Maxillare-Grenze beiderseits eine relativ große, glatte Einbuchtung zur Aufnahme der Unterkiefer-Eckzähne. Paläontologisches Institut der Universität Würzburg Nr. 101/369.

Abkürzungen

f Frontale
j Jugale
l Lacrimale
m Maxillare
n Nasale
N Naris
O Orbita
p Parietale
pm Praemaxillare
pof Postfrontale
prf Praefrontale
S Supratemporalfenster
sq Squamosum